

520,858

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局

Rec'd PCT/PTO

16 JAN 2005

(43)国際公開日
2004年1月22日 (22.01.2004)

PCT

(10)国際公開番号
WO 2004/008755 A1(51)国際特許分類⁷: H04N 5/91, 5/76, 5/225, G06T 5/00

(NAKAMI,Yoshihiro) [JP/JP]; 〒392-8502 長野県諏訪市 大和三丁目 3番 5号 セイコーエプソン株式会社内 Nagano (JP).

(21)国際出願番号: PCT/JP2003/008875

(74)代理人: 特許業務法人 明成国際特許事務所 (TOKKYO GYOMUHOJIN MEISEI INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒460-0003 愛知県名古屋市 中区錦二丁目 18番 19号 三井住友銀行名古屋ビル 7階 Aichi (JP).

(22)国際出願日: 2003年7月11日 (11.07.2003)

(81)指定国(国内): CN, JP, US.

(25)国際出願の言語: 日本語

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26)国際公開の言語: 日本語

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(30)優先権データ: 特願2002-202350 2002年7月11日 (11.07.2002) JP

[続葉有]

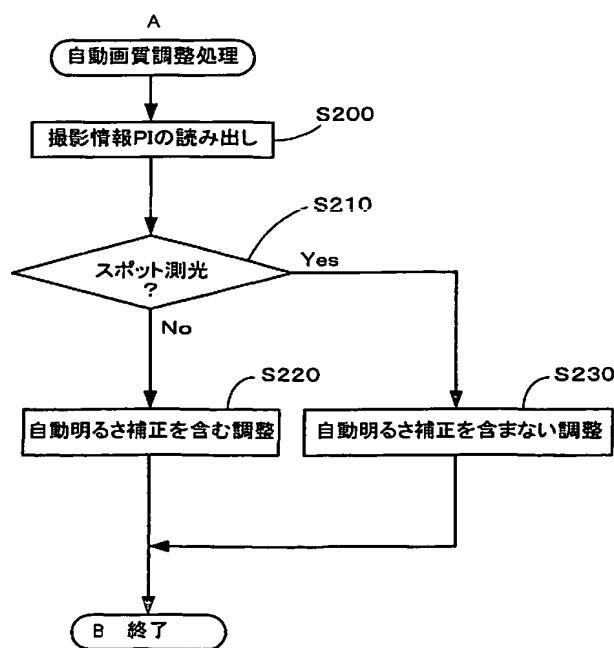
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒163-0811 東京都新宿区西新宿二丁目4番1号 Tokyo (JP).

(72)発明者: および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 中見至宏

(54)Title: OUTPUT IMAGE ADJUSTMENT OF IMAGE DATA

(54)発明の名称: 画像データの出力画像調整



A...AUTOMATIC IMAGE-QUALITY ADJUSTMENT
 S200...READING OF IMAGING INFORMATION PI
 S210...SPOT PHOTOMETRY?
 S220...ADJUSTMENT INCLUDING AUTOMATIC BRIGHTNESS CORRECTION
 S230...ADJUSTMENT INCLUDING NO AUTOMATIC BRIGHTNESS CORRECTION
 B...END

(57)Abstract: An image processing device for performing an image processing of image data in accordance with an image file including the image data and image processing control information used in the processing of the image data. The image processing device has an automatic image-quality adjustment part for automatically adjusting the brightness of the image data in accordance with the brightness of the whole printed image expressed by the image data, and also has an adjustment amount decision part for deciding the degree of the automatic adjustment.

(57)要約: 本発明は、画像データと、画像データの処理に使用される画像処理制御情報を含む画像ファイルに応じて、画像データに対して画像処理を行う画像処理装置である。この画像処理装置は、画像データで表現される印刷画像の全体の明度に応じて、この画像データの明度を自動的に調整する画質自動調整部と、この自動調整の程度を決定する調整量決定部とを備えることを特徴とする。

WO 2004/008755 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

画像データの出力画像調整

技術分野

本発明は、画像データの明度を調整する画像調整技術に関する。

5

背景技術

デジタルスチルカメラ（D S C）やスキャナその他の画像入力装置によって生成された画像データの画質は、一般に、パーソナルコンピュータやプリンタ上で自動的に調整される場合が多い。調整される画質のパラメータには、画像の明るさ（明度）も含まれている。画像の明るさの調整は、画像データで表現される画像の全体の明るさに応じて、この明るさに相当する反射率をたとえば標準反射板

10 反射率18%の板）のものに近づけることにより行われる。これにより、画像全体が過度に暗くなったり明るくなったりしないようにしている。

しかし、画像全体ではなく画像の一部の明るさを適正に表現したい場合もある。

15 たとえばポートレート写真のように画像全体の明るさでなく主要な被写体である人物の明るさのみが重視される場合がある。このような場合に、画像全体の明るさに応じて調整が行われると、たとえば人物が過度に明るくなってしまうような場合が生ずる。

20

発明の開示

この発明は、従来技術における上述の課題を解決するためになされたものであり、撮影意図に反して画像の明るさの自動調整が行われることを防止する技術を提供することを目的とする。

25 上述の課題の少なくとも一部を解決するため、本発明の第1の態様は、画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であって、

前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度を自動的に調整する画質自動調整部と、前記画像処理制御情報に応じて、前記自動調整の程度を決定する調整量決定部とを備えることを特徴とする。

本発明の第1の態様によれば、画像ファイルに含まれる画像処理制御情報に応じて、画像データで表現される画像全体の明度を対象とした自動調整の程度が決定されるので、たとえば画像全体ではなく画像の一部の明るさを適正に表現したいという撮影意図がある場合において、このような意図に反した自動調整を抑制することができる。

上記画像処理装置において、前記画像処理制御情報は、前記画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影されたか否かを表す測光方式情報を含み、前記調整量決定部は、前記測光方式情報が前記特定の測光方式で測光が行われたことを表す場合には、前記自動調整の調整量を低減することが好ましい。

特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影された場合には、測光が行われた部分の明度を適正に表現したいという意図があったことが推測されるので、こうすることにより撮影意図に反した自動調整を抑制することができる。なお、「自動調整の低減」には、調整量をゼロまで低減すること、すなわち、自動調整を完全に禁止することも含まれる。

上記画像処理装置において、前記測光方式情報は、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光を含む複数の測光方式のうちのいずれであるかを表す情報であり、前記特定の測光方式は、スポット測光とマルチスポット測光と部分測光とを含むようにすることが好ましい。

上記画像処理装置において、前記調整量決定部は、前記画像処理制御情報が中央重点測光である場合には、前記自動調整の調整量の選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供することが好ましい。なお、「調整量の選択」には、調整量をゼロとする選択肢、すなわち、自動調整を完全に禁止する選択肢も含ま

れる。

中央重点測光方式は、重点度が大きい場合には部分測光に近い測光方式となり、重点度が小さい場合には分割測光に近い測光方式になるので、自動調整の調整量の選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供すれば、よりユーザの

- 5 撮影意図にあった画像処理を実現することができる。

本発明の第2の態様は、画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であって、前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度を複数の調整モードのいずれかで自動的に調整
10 可能な画質自動調整部と、前記画像処理制御情報に応じて、前記複数の調整モードのうちのいずれか1つを選択する調整モード選択部とを備え、前記複数のモードは、明度の調整量が異なる複数の調整モードを含んでいることを特徴とする。

本発明の画像出力装置は、画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて画像データを出力する画像出力
15 装置であって、上記のいずれかに記載の画像処理装置と、前記画像処理が施された画像データに従って画像を出力する画像出力部とを備えることを特徴とする。

なお、本発明は、種々の態様で実現することが可能であり、たとえば、画像ファイル生成装置、画像出力装置および画像処理方法、それらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを
20 記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の態様で実現することができる。

図面の簡単な説明

- 25 図1は、本発明の一実施例としての画像処理システムを示す説明図である。
図2は、画像データを生成する入力装置としてのデジタルスチルカメラの構

成の概略を示すブロック図である。

図 3 は、画像データを出力する出力装置としてのコンピュータ PC とカラー
プリンタの構成の概略を示すブロック図である。

図 4 は、本発明の実施例における画像ファイル G F の構造の概略示す説明図

5 である。

図 5 は、画像ファイル G F の Exif IFD に格納される付属情報の一例を示す
説明図である。

図 6 は、コンピュータ PC における画像処理の処理ルーチンを示すフローチ
ャートである。

10 図 7 は、本実施例における自動画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチ
ャートである。

図 8 は、本実施例における自動明るさ調整処理の内容を示す説明図である。

図 9 は、自動調整を実行するか否かの選択をユーザに許容するユーザインタ
ーフェースを示す説明図である。

15

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

A. 画像処理システムの構成：

B. 画像ファイルの構成：

20 C. コンピュータ PC における画像処理：

D. 変形例：

A. 画像処理システムの構成：

図 1 は、本発明の一実施例としての画像処理システム 10 を示す説明図である。

25 画像処理システム 10 は、元画像データを生成する入力装置としてのデジタルス
チルカメラ 12 と、デジタルスチルカメラ 12 で生成された元画像データに対し

て画像処理を行う画像処理装置としてのパーソナルコンピュータ PC と、処理された画像を出力する出力装置としてのカラープリンタ 20 とを備えている。

デジタルスチルカメラ 12、パーソナルコンピュータ PC、およびカラープリンタ 20 は、相互にケーブル CV で接続可能である。ケーブル CV により接続されている場合には、デジタルスチルカメラ 12 等は、ケーブル CV を経由して画像ファイルを送受信することが可能である。ケーブル CV で接続されていない場合にも、デジタルスチルカメラ 12 等は、メモリカード MC を用いて画像ファイルのやりとりを行うことができる。

図 2 は、画像データを生成する入力装置としてのデジタルスチルカメラ 12 の構成の概略を示すブロック図である。デジタルスチルカメラ 12 は、光学レンズを通して電荷結合素子 (CCD) 上にイメージを結像することにより、電気的に静止画を記録するカメラである。

デジタルスチルカメラ 12 は、光信号を電気信号に変換する CCD を有する光学回路 121 と、光学回路 121 を制御して画像を取得するための画像取得回路 122 と、取得した画像データを加工処理するための画像処理回路 123 と、これらの各回路を制御する制御回路 124 とを備えている。デジタルスチルカメラ 12 は、さらに、ユーザインターフェースとしての選択・決定ボタン 126 と、撮影画像のプレビューやユーザインターフェースとして用いられる液晶ディスプレイ 127 とを備えている。

デジタルスチルカメラ 12 による撮影処理（画像データの取得処理）は、(1) ユーザによる撮影モードの設定、(2) 撮像（画像データの入力）、(3) 画像処理、(4) 画像ファイルの記録の順に行われる。撮影モードの設定には測光方式の選択が含まれている。測光方式の選択肢には、分割測光とスポット測光とが含まれている。

分割測光とは、画像領域に相当するファインダー画面の領域を複数に分割して測光し、これら複数の情報に基づいて適正露出を算出する測光方式である。ス

ット測光とは、スポットエリア（たとえばファインダー画面の中央近傍の領域）のみを測光して適正露出を算出する測光方式である。

測光方式の選択は、ユーザが液晶ディスプレイ 127 の表示を見ながら選択・決定ボタン 126 を操作することにより行うことができる。測光方式が選択され
5 ると、適正露出がリアルタイムで算出され、これに基づいて適正な絞り値やシャッタースピードが決定される。

撮像は、ユーザがシャッターを押すことにより行われる。シャッターが押されると、上記の方法で決定された絞り値とシャッタースピードで撮像が行われる。

たとえばスポット測光方式が選択され、スポットエリアに主要被写体である人物
10 の顔が入っている場合には、人物の顔の明るさを基準にして絞り値とシャッタースピードが決定されることになる。これにより、ファインダー画面全体ではなく主要被写体に最適化された露出で撮像が行われ、元画像データが生成されることになる。

元画像データが生成されると、この画像データに保存用の画像処理が施される。

15 この画像処理は、メモリカード MC に保存するための前処理である。一般的には、元画像データは写真画像の保存に適した J P E G 形式に変換される。 J P E G 形式に変換された後、この変換された画像データに撮影情報 P I が加えられて画像ファイルが生成される。

撮影情報 P I とは、撮影条件を表す情報であり、選択された測光方式を表す情報
20 を含んでいる。デジタルスチルカメラ 12 における画像データの取得処理は、画像ファイルをメモリカード MC に記録することにより完了する。なお、画像ファイルの構成については後述する。

図 3 は、画像データを出力する出力装置としてのコンピュータ PC とカラープリンタ 20 の構成の概略を示すブロック図である。コンピュータ PC は、メモリカード MC から画像ファイルを読み出すことが可能なスロット 22 と、カラープリンタ 20 に印刷を行わせるための印刷データを生成するための印刷データ生成

回路 23 とを備えている。印刷データ生成回路 23 は、印刷データ生成のための演算処理を実行する演算処理装置 (CPU) 231 と、CPU 231において実行されるプログラムや CPU 231 における演算処理結果その他のデータを格納するハードディスク 232 と、これらのプログラムやデータを一時的に格納する
5 ランダムアクセスメモリ (RAM) 233 とを備えている。

カラープリンタ 20 は、カラー画像の出力が可能なプリンタである。カラープリンタ 20 は、たとえば、シアン (C)、マゼンタ (M)、イエロー (Y)、ブラック (K) の4色のインクを印刷媒体上に吐出してドットパターンを形成し、これにより印刷画像を形成するインクジェット方式のプリンタである。

10

B. 画像ファイルの構造：

図 4 は、本発明の実施例における画像ファイル GF の構造の概略を示す説明図である。画像ファイル GF は、デジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマット規格 (Exif) に従ったファイル構造を有している。この規格は、日本電子情報
15 技術産業協会 (JEITA) によって定められている。この規格では、画像データとして圧縮タイプの JPEG データを格納する JPEG-Exif ファイルを、Exif ファイル (Exif 規格のファイル) に含めることが規定されている。

画像ファイル GF は、圧縮データの先頭を示す SOI マーカセグメント 101 と、Exif の付属情報を格納する APP1 マーカセグメント 102 と、Exif 拡張データを格納する APP2 マーカセグメント 103 と、量子化テーブルを定義する DQT マーカセグメント 104 と、ハフマンテーブルを定義する DHT マーカセグメント 105 と、リストアマーカの挿入間隔を定義する DR1 マーカセグメント 106 と、フレームに関する各種パラメータを示す SOF マーカセグメント 107 と、スキャンに関する各種パラメータを示す SOS マーカセグメント 108 と、圧縮データの終了を示す EOI マーカセグメント 109 と、画像データ格納領域 110 とを含んでいる。

APP1マーカセグメント102は、APP1マーカ1021と、Exif識別コード1022と、TIFFヘッダその他の付属情報1023と、サムネイル画像1024とを格納している。この付属情報1023は、ファイルヘッダ(TIFFヘッダ)を含むTIFFの構造を取っており、Exif-JPEGでは、圧縮画像データに関する付属情報を格納する0th IFDと、撮影情報P1を始めとするExif固有の付属情報を格納するExif IFDと、サムネイル画像に関する付属情報を格納する1st IFDとを含んでいる。Exif IFDは、0th IFDに格納されているTIFFヘッダからのオフセットでポイントされる。IFDでは、各情報を特定するためにタグが用いられており、各情報はタグ名によって呼ばれることがある。

図5は、画像ファイルGFのExif IFDに格納される付属情報の一例を示す説明図である。図5(a)は、Exif IFDに格納される付属情報の構成を示している。付属情報には、バージョンに関するタグや撮影条件に関するタグを含む各種のタグが含まれている。撮影条件に関するタグには、露出時間やレンズF値、ISO感度、シャッタースピード、絞り値、輝度値、測光方式その他の各パラメータ値が既定のオフセットに従って撮影情報P1として格納されている。撮影情報P1の記録は、前述のようにデジタルスチルカメラ12において撮影時に行われる。

図5(b)は、測光方式のセグメントに格納されるデータの値とその意味を示している。たとえばデジタルスチルカメラ12による撮影においてスポット測光方式が選択されている場合には、画像ファイルの記録時に値3が記録されることになる。一方、分割測光方式が選択されている場合には、同様に値5が記録されることになる。

図5(b)に示される測光方式のうち、スポット測光、マルチスポット測光、部分測光の各方式は、印刷画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する測光方式である。他の測光方式は、視野全体を測光する測光方式である。なお、前者の3つの測光方式は、特許請求の範囲における「特定の測光方式」に相当する。

C. コンピュータ PC における画像処理：

図 6 は、コンピュータ PC における画像処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。ステップ S 100 では、CPU 231 は、スロット 22 に差し込まれたメモリカード MC から画像ファイル GF を読み出すとともに、これを印刷データ生成回路 23 が有する RAM 233 に格納する。画像ファイル GF は、JPEG ファイル形式の画像データを画像データ GD として格納している。JPEG ファイル形式の画像データは、圧縮された YCbCr データとして構成されている。

ステップ S 110 では、CPU 231 は、圧縮された YCbCr データを伸張した上で色変換処理を行う。この色変換処理により、YCbCr データは RGB データに変換される。RGB データに変換するのは、パーソナルコンピュータ PC やカラープリンタ 20 における画像処理では、RGB データが用いられているからである。

ステップ S 120 では、CPU 231 は、RGB データに対して基準値を用いた画質調整処理を行う。基準値を用いた画質調整処理とは、予めハードディスク 232 に格納された好みの標準的なパラメータの値（基準値）を用いて画質を調整する処理である。このような画質調整処理は、一般に、自動画質調整処理と呼ばれる画像処理である。自動画質調整処理で調整されるパラメータには、明度が含まれている。なお、明度の自動画質調整処理の詳細については後述する。

ステップ S 130 では、CPU 231 は、自動画質調整処理が施された画像データ（RGB データ）に対して色変換処理を行い、CMYK データに変換する。CMYK 色空間は、カラープリンタ 20 が利用可能なシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K) の 4 色のインクで表現可能な色空間である。この色変換処理は、RGB 表色系と CMYK 表色系とを対応付けたルックアップデーブルを用いて行われる。このルックアップデーブルは、ハードディスク 232 に

格納されている。

ステップS140では、CPU231は、画像データ（CMYKデータ）を用いて印刷出力処理を行う。印刷出力処理では、CPU231は、ハーフトーン処理を行って各色のインクドットの形成状態を表すドットデータを含む印刷データを生成し、これをカラープリンタ20に送信する。これにより本処理ルーチンが終了する。

図7は、本実施例における自動画質調整処理の処理ルーチンを示すフローチャートである。ステップS200では、CPU231は、画像ファイルGFのExif IFDに格納された撮影情報PI（図5）を読み出す。撮影情報PIには、撮影時において分割測光方式とスポット測光方式のいずれが選択されたかを表す情報が含まれている（図5（b））。

ステップS210では、CPU231は、この情報に応じて撮影時における測光方式がスポット測光方式であったか否かを判断する。この結果、測光方式がスポット測光でなかった場合には、ステップS220に進んで自動明るさ調整を含む自動調整処理が行われる。一方、測光方式がスポット測光だった場合には、ステップS230に進んで自動明るさ調整を含まない自動調整処理が行われる。

ステップS220では、CPU231は、自動明るさ調整を含む画質の自動調整処理を行う。自動明るさ調整とは、撮影時の露出が不適切な場合、たとえば画像データGDの画像が明るすぎるような場合に自動的に行われる印刷媒体上に再現する画像の明るさを暗くする調整をいう。

図8は、本実施例における自動明るさ調整処理の内容を示す説明図である。図8（a）は、露出アンダーを補正するためのトーンカーブの一例を示し、図8（b）は、露出オーバーを補正するためのトーンカーブの一例を示している。入力レベルは自動明るさ補正前の画像データの値を示しており、出力レベルは自動明るさ補正後の画像データの値を示している。

自動明るさ調整処理は、トーンカーブの形状を変更して印刷画像の明るさを調

整する。この調整は、画像全体の反射率が標準反射板（たとえば反射率 18 % の板）の反射率に近づくように印刷媒体上に印刷画像が再現できるように行われる。たとえば、図 8 (a) に示されるような露出アンダーのときには、反射率が標準反射板のものより小さくなっているので、入力レベルに対して出力レベルが高くなるようにトーンカーブの形状が上側に凸になるように変更される。このようなトーンカーブの変更により、印刷画像全体の反射率が標準反射板のものに近づくことになる。

ただし、自動明るさ調整には問題点もある。たとえば舞台撮影で被写体にピンスポット光が当たっている場合など、画面の狙ったポイントだけに露出を合わせたいというような場合がある。このような撮影意図がある場合には、全画面の数 % の特定の領域のみを測光して露出が決定されるスポット測光方式で撮像を行えば撮影意図通りの画像データが生成される。ところが、自動明るさ調整で画像全体を基準として明るさが自動的に調整されてしまうと、このような撮影意図に反する画像データに補正されてしまうことになる。

しかし、本実施例では、前述のように撮影時における測光方式がスポット測光方式であったか否かが判断され、スポット測光だった場合には自動明るさ調整を含まない画質の自動調整処理（ステップ S 230）が行われるように処理ルーチンが構成されている。このため、撮影時に意図に反して明るさが自動的に調整されてしまうという問題は生じないことになる。

このように、本実施例では、撮影情報 P1 に応じて、スポット測光方式で撮影されている場合には自動明るさ調整が行われないように構成されているので、画面の狙ったポイントだけに露出を合わせたいという撮影意図に反して印刷画像の明度の自動調整が行われることを防止することができる。

なお、CPU 231 は特許請求の範囲における「画質自動調整部と調整量決定部」として機能している。また、撮影情報 P1 は、特許請求の範囲における「画像処理制御情報」に含まれる情報である。

D. 変形例：

なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例え
5 ば次のような変形も可能である。

D-1. 上記実施例では、デジタルスチルカメラ12で利用可能な測光方式には分割測光とスポット測光とがあり、スポット測光方式で撮影されている場合に自動明るさ調整が行われないように構成されているが、たとえば他のデジタルスチ
10 ルカメラでマルチスポット測光方式や部分測光方式が撮影時に選択されている場合にも自動調整を禁止するようにしても良い。

さらに、自動調整は、必ずしも禁止される必要はなく、自動調整の調整量を低減するように構成しても良い。調整量の低減は、たとえば調整量が低減されたトーンカーブを生成するとともに、生成されたトーンカーブを使用することによって実現するようにしても良い。

15 調整量が低減されたトーンカーブの生成は、たとえば自動調整用の2つのトーンカーブ（図8）に適切な重み付けをして重ね合わせることによって行うようにしても良いし、あるいは、前述の2つのトーンカーブ（図8）のいずれかとリニアなトーンカーブに適切な重み付けをして重ね合わせることによって行うようにしても良い。

20 本発明は、一般に、印刷画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影された場合に自動調整の調整量を低減するように構成されていれば良い。

25 画像処理装置が画像ファイルの情報に基づいて認識可能な測光方式には、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光が含まれているようにすることが好ましい。こうすれば、これらの測光方式を想定して構成されているExif Ver. 2.2以降の仕様に適合する画像ファイル

の画像処理に対して本発明を対応させることができるという利点がある。

D－2. 上記実施例では、撮影情報P1に応じて、自動明るさ調整を含む調整処理ルーチンと自動明るさ調整を含まない調整処理ルーチンのいずれかから自動調整処理ルーチンが選択されるように構成されているが、たとえば平均測光方式や

5 分割測光方式のように画像領域の全体の明るさに応じて適正露出を算出するモードが撮影時に選択されている場合にのみ自動明るさ調整処理が行われるように構成されていても良い。本発明では、一般に、撮影時に部分測光方式が選択されている場合に、印刷画像の明度の自動調整の程度が低減されるように構成されればよい。

10 D－3. 上記実施例では、撮影情報P1に応じて、明度の自動調整を行うか否かが一律に決定されているが、たとえば中央重点測光方式が選択された場合には、明度の自動調整の調整量の選択をユーザに確認するようにしても良い。ここで、中央重点測光とは、ポートレート写真のように画面中心部に主要被写体があるような場合に、ファインダー中央部の露出値を重視して撮影したいというような撮影意図がある場合に使用される測光方式である。たとえば、ファインダーの中央部の10%程度の領域を占める円内に60%程度の重点度を置いて測光するという測光方式である。

中央重点測光方式は、重点度が大きい場合には部分測光に近い測光方式となり、重点度が小さい場合には分割測光に近い測光方式になるので、自動調整の調整量の選択をユーザに許容するユーザインターフェース（図9）を提供すれば、よりユーザの意図にあった画像処理を実現することができるという利点がある。ユーザインターフェースには、さらに、明るさの自動調整の程度が異なる複数の画像の印刷を可能とするような選択肢を含めることが好ましい。

25 D－4. 上記実施例では、撮影時に部分測光方式が選択されている場合に印刷画像の明度の自動調整が禁止されるが、たとえば撮影後に明度の自動調整を禁止するコマンドがマニュアルで入力され、このコマンドに応じて明度の自動調整を許

可するか否かを決定されるようにしても良い。これにより、撮影意図に反して印刷画像の明度の自動調整が行われることを柔軟に防止することができる。

D－5．上記実施例では、画像処理制御情報に応じて、明度の自動調整を行う否かを決定するように構成されているが、画像処理制御情報に応じて、明度の自動調整の強弱を選択するように構成しても良い。具体的には、比較的に強く調整する強調整モードと比較的に弱く調整する弱調整モードとを含む複数の調整モードのいずれかで自動的に画像データの明度を調整可能とし、画像処理制御情報に応じて、これらの調整モードのうちのいずれか1つを選択するようにしても良い。

一般に、本発明は、画像処理制御情報に応じて、明度の自動調整の程度を決定するように構成されればよい。なお、「自動調整の低減」には、調整量をゼロまで低減すること、すなわち、自動調整を完全に禁止することも含まれる。

D－6．上記実施例では、パーソナルコンピュータが画像処理装置として機能しているが、たとえばカラープリンタやデジタルスチルカメラが画像処理装置の機能を有するようにしても良い。また、本発明は、カラー印刷だけでなくモノクロ印刷にも適用可能である。

D－7．上記実施例では、出力装置としてインクジェットカラープリンタが使用されているが、本発明は、C R TディスプレイやL C Dディスプレイといったモニタの他プロジェクタその他の画像を表示可能な装置を出力装置として用いる場合に適用できる。このように、本発明は、印刷画像だけでなく画像一般に適用することが可能である。

本発明の機能の一部または全部がソフトウェアで実現される場合には、そのソフトウェア（コンピュータプログラム）は、コンピュータ読み取り可能な記録媒体に格納された形で提供することができる。この発明において、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスクやC D－R O Mのような携帯型の記録媒体に限らず、各種のR A MやR O M等のコンピュータ内の内部記憶装置や、ハードディスク等のコンピュータに固定されている外部記憶装置も含ん

でいる。

産業上の利用可能性

この発明は、コンピュータの出力装置に適用可能である。

請求の範囲

1. 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であって、

前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度を自動的に調整する画質自動調整部と、

前記画像処理制御情報に応じて、前記自動調整の程度を決定する調整量決定部と、

10 を備えることを特徴とする、画像処理装置。

2. 請求項1記載の画像処理装置であって、

前記画像処理制御情報は、前記画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影されたか否かを表す測光方式情報を含み、

前記調整量決定部は、前記測光方式情報が前記特定の測光方式で測光が行われたことを表す場合には、前記自動調整の調整量を低減する、画像処理装置。

3. 請求項2記載の画像処理装置であって、

前記測光方式情報は、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光を含む複数の測光方式のうちのいずれであるかを表す情報をあり、

20 前記特定の測光方式は、スポット測光とマルチスポット測光と部分測光とを含む、画像処理装置。

4. 請求項3記載の画像処理装置であって、

前記調整量決定部は、前記画像処理制御情報が中央重点測光である場合には、前記自動調整の調整量の選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供する、画像処理装置。

5. 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報と

を含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処理装置であって、

前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度を複数の調整モードのいずれかで自動的に調整可能な画質自動調整部と、

5 前記画像処理制御情報に応じて、前記複数の調整モードのうちのいずれか1つを選択する調整モード選択部と、

を備え、

前記複数のモードは、明度の調整量が異なる複数の調整モードを含んでいることを特徴とする、画像処理装置。

10 6. 請求項5記載の画像処理装置であって、

前記画像処理制御情報は、前記画像の一部に相当する特定の視野領域のみを測光する特定の測光方式で撮影されたか否かを表す測光方式情報を含み、

前記調整モード選択部は、前記測光方式情報が前記特定の測光方式で測光が行われたことを表す場合には、前記弱調整モードを選択する、画像処理装置。

15 7. 請求項6記載の画像処理装置であって、

前記測光方式情報は、平均測光、中央重点測光、スポット測光、マルチスポット測光、分割測光、および部分測光を含む複数の測光方式のうちのいずれであるかを表す情報であり、

前記特定の測光方式は、スポット測光とマルチスポット測光と部分測光とを含む、画像処理装置。

8. 請求項7記載の画像処理装置であって、

前記調整モード選択部は、前記画像処理制御情報が中央重点測光である場合には、前記調整モードの選択をユーザに許容するユーザインターフェースを提供する、画像処理装置。

25 9. 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて画像データを出力する画像出力装置であって、

請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の画像処理装置と、
前記画像処理が施された画像データに従って画像を出力する画像出力部と、
を備えることを特徴とする画像出力装置。

10. 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報
5 とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処
理方法であって、

(a) 前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて前記画像データの
明度を自動的に調整する程度を、前記画像処理制御情報に応じて決定する工程と、

(b) 前記決定に応じて、前記自動調整を行う工程と、

10 を備える画像処理方法。

11. 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報
とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理を行う画像処
理方法であって、

(a) 前記画像処理制御情報に応じて、複数の調整モードのうちのいずれか 1 つ
15 を選択する工程と、

(b) 前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データ
の明度を、前記選択された調整モードで自動的に調整する工程と、
を備え、

前記複数のモードは、明度の調整量が異なる複数の調整モードを含んでいるこ
20 とを特徴とする、画像処理方法。

12. 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報
とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理をコンピュー
タに行わせるためのコンピュータプログラムであって、

前記画像データで表現される画像全体の明度に応じて、前記画像データの明度
25 を自動的に調整する機能と、

前記画像処理制御情報に応じて、前記自動調整の程度を決定する機能と、

を前記コンピュータに実現させるプログラムを備えることを特徴とするコンピュータプログラム。

13. 画像データと、前記画像データの処理に使用される画像処理制御情報とを含む画像ファイルに応じて、前記画像データに対して画像処理をコンピュ

5 タに行わせるためのコンピュータプログラムであって、

前記画像データで表現される画像の全体の明度に応じて、前記画像データの明度を、複数の調整モードのいずれかで自動的に調整する機能と、

前記画像処理制御情報に応じて、前記複数の調整モードのうちのいずれか1つを選択する機能と、

10 を前記コンピュータに実現させるプログラムを備え、

前記複数のモードは、明度の調整量が異なる複数の調整モードを含んでいることを特徴とする、コンピュータプログラム。

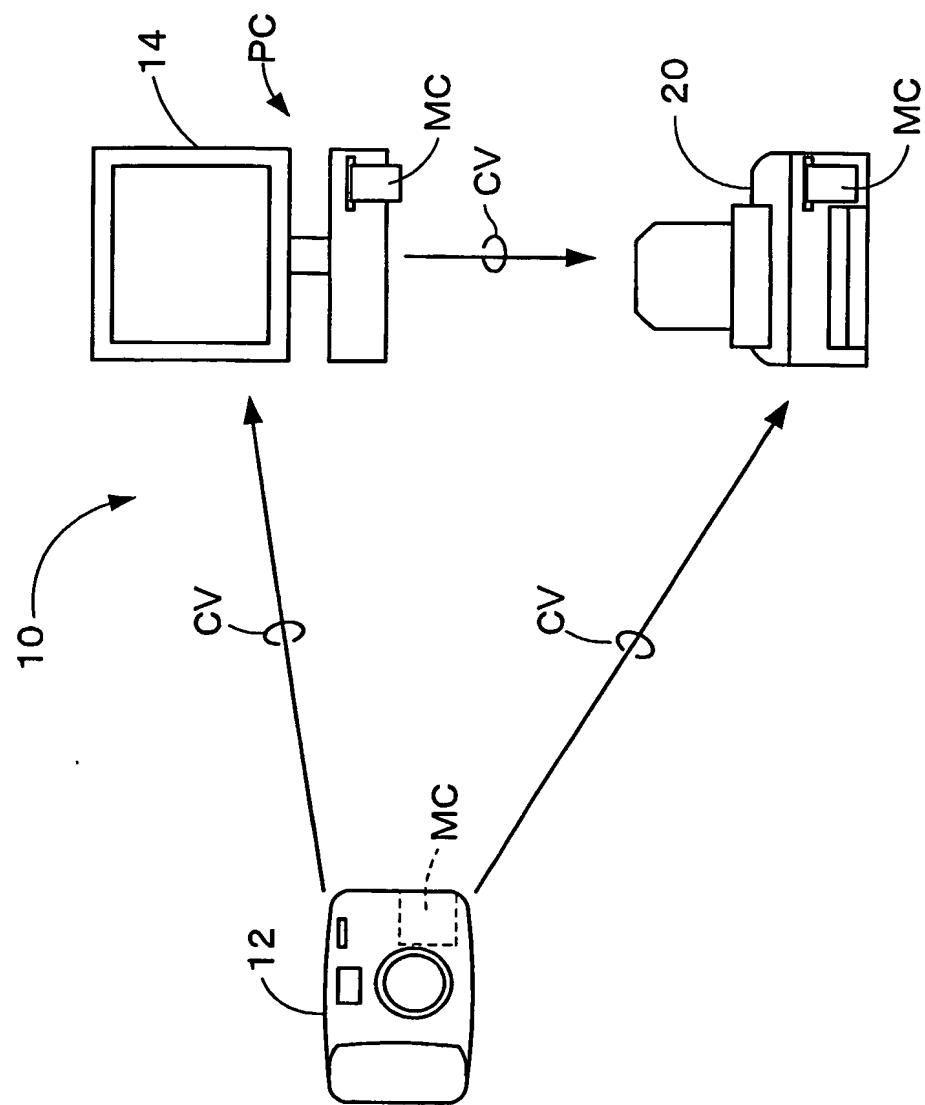
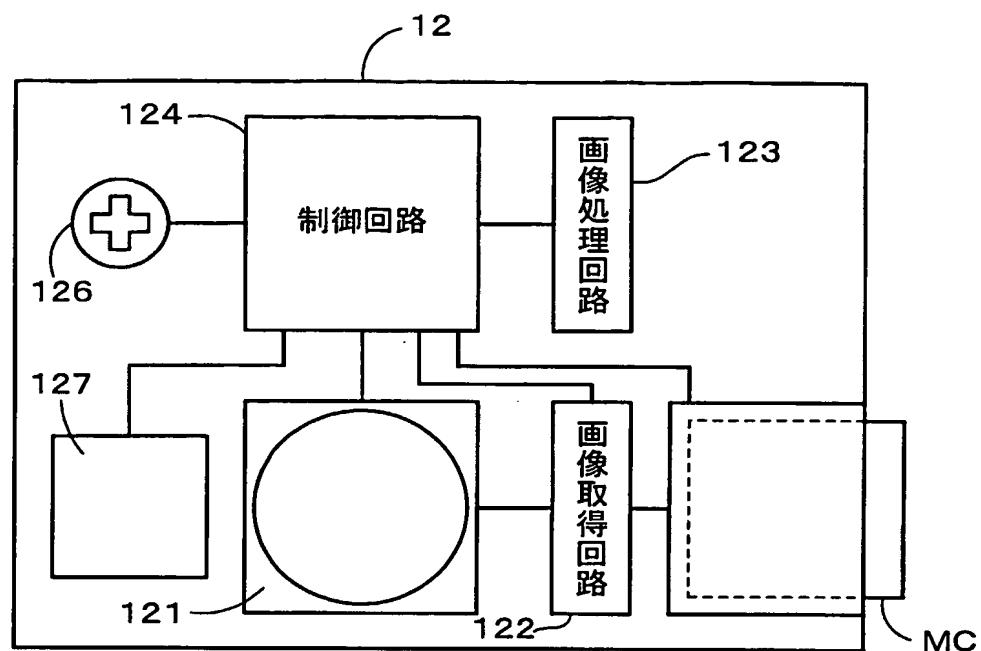


図1

図2



3/9

図3

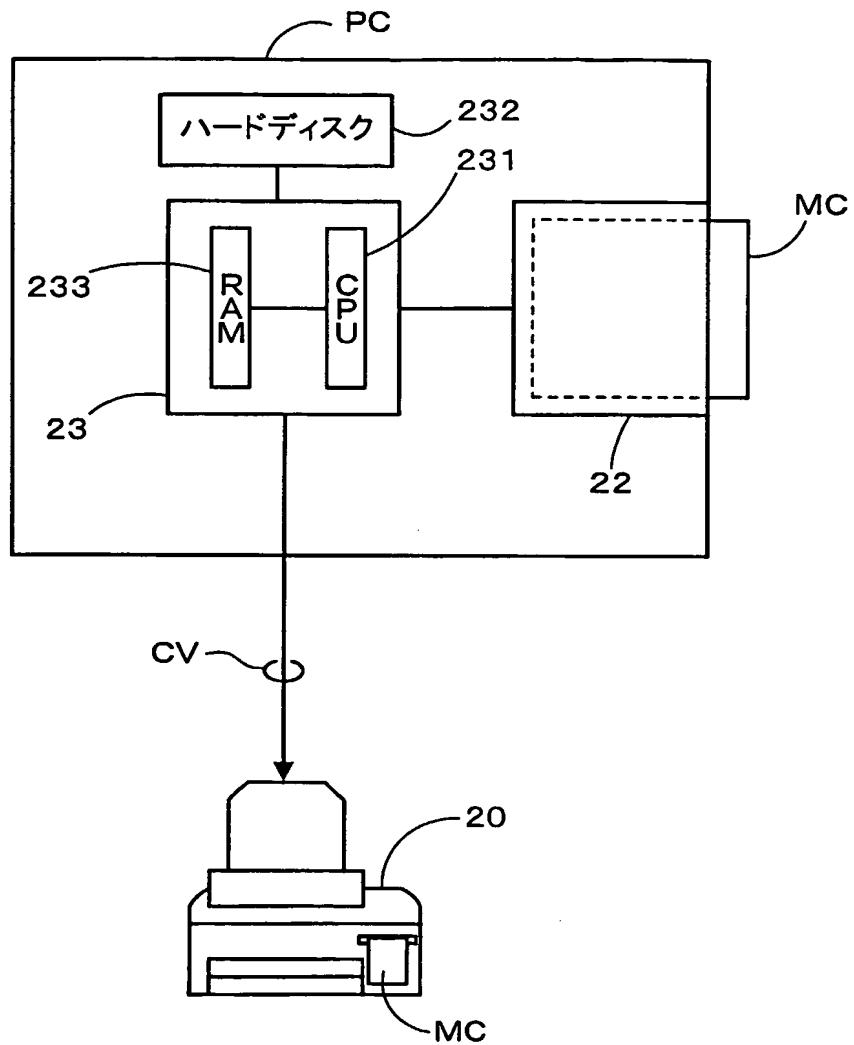


図4

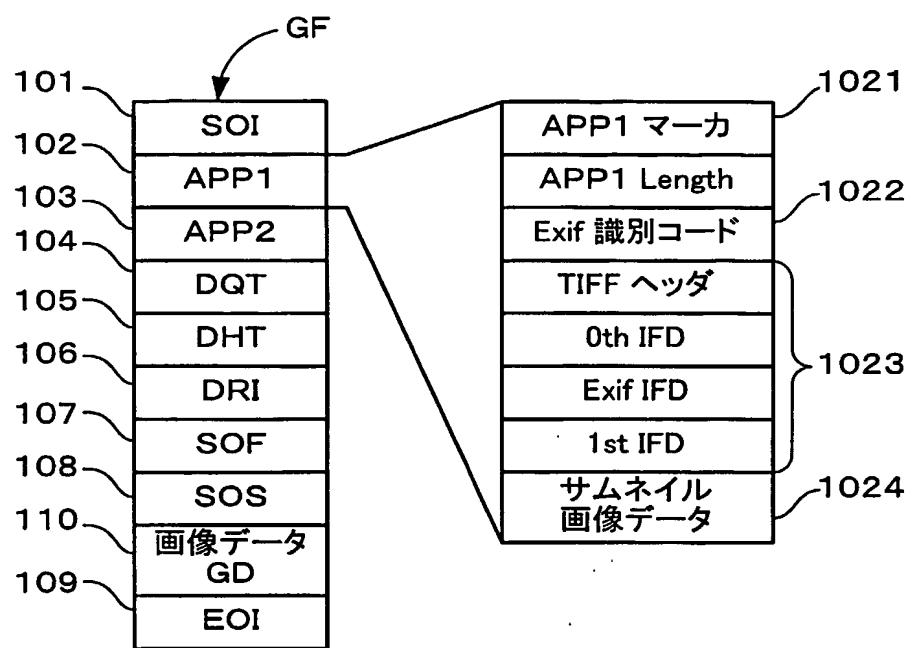
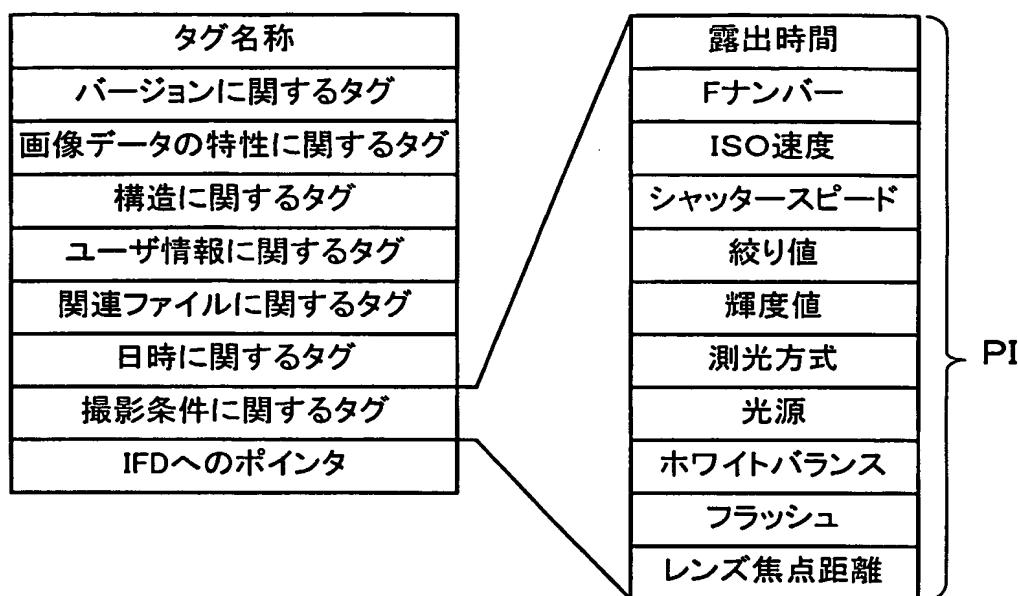


図5

(a)

Exif IFD

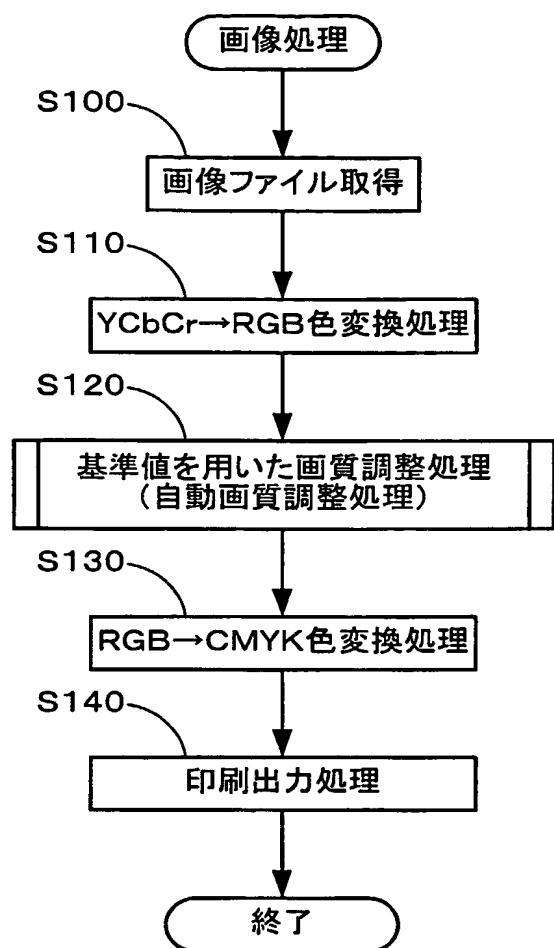


(b)

測光方式のデータの値と意味

値	意味
0	不明
1	平均測光方式
2	中央重点測光方式
3	スポット測光方式
4	マルチスポット測光方式
5	分割測光方式
6	部分測光方式
255	その他
その他	予約

図6



7/9

図7

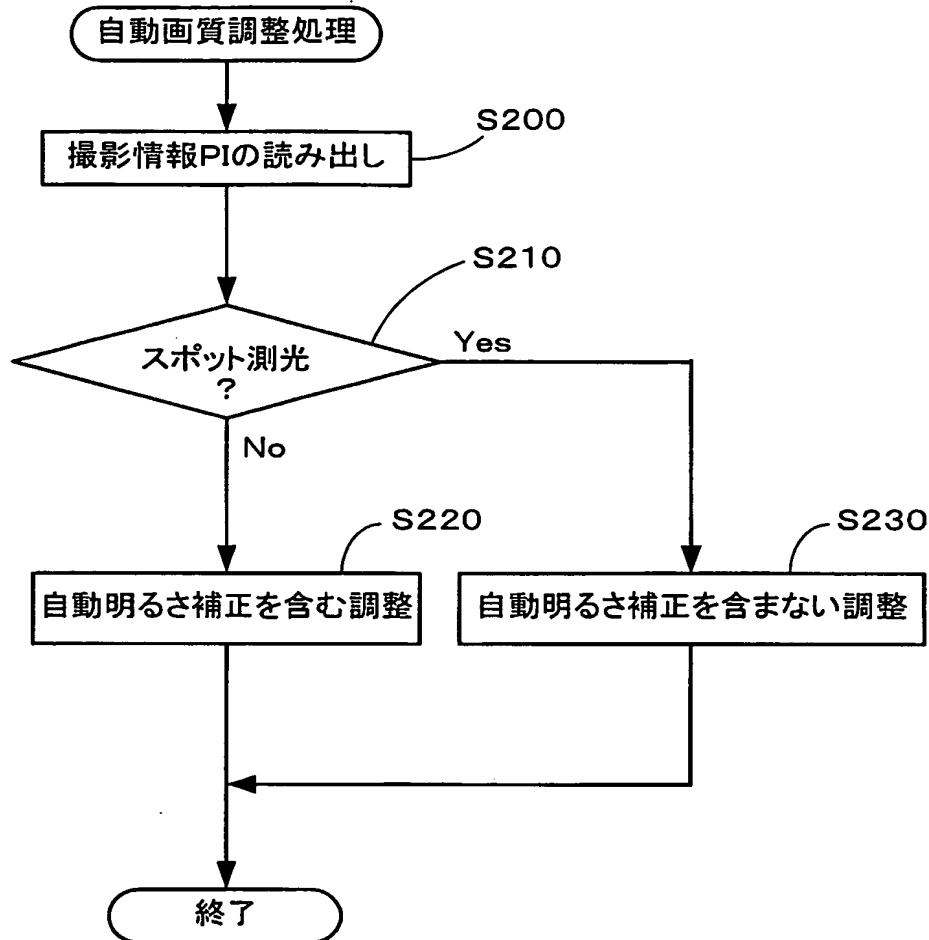
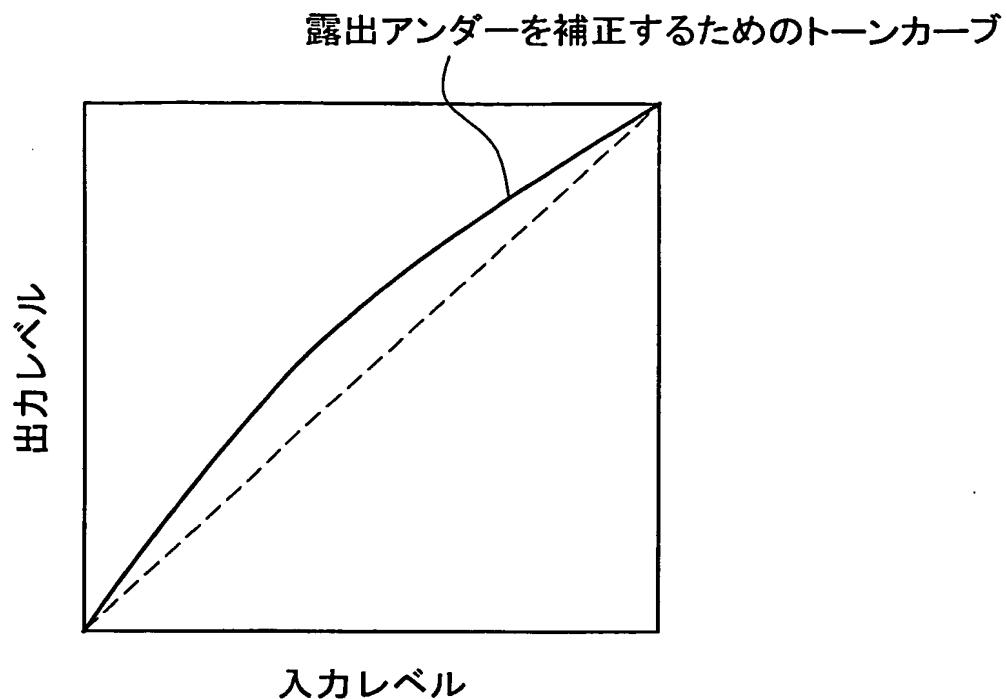


図8

(a) 露出アンダーの場合



(b) 露出オーバーの場合

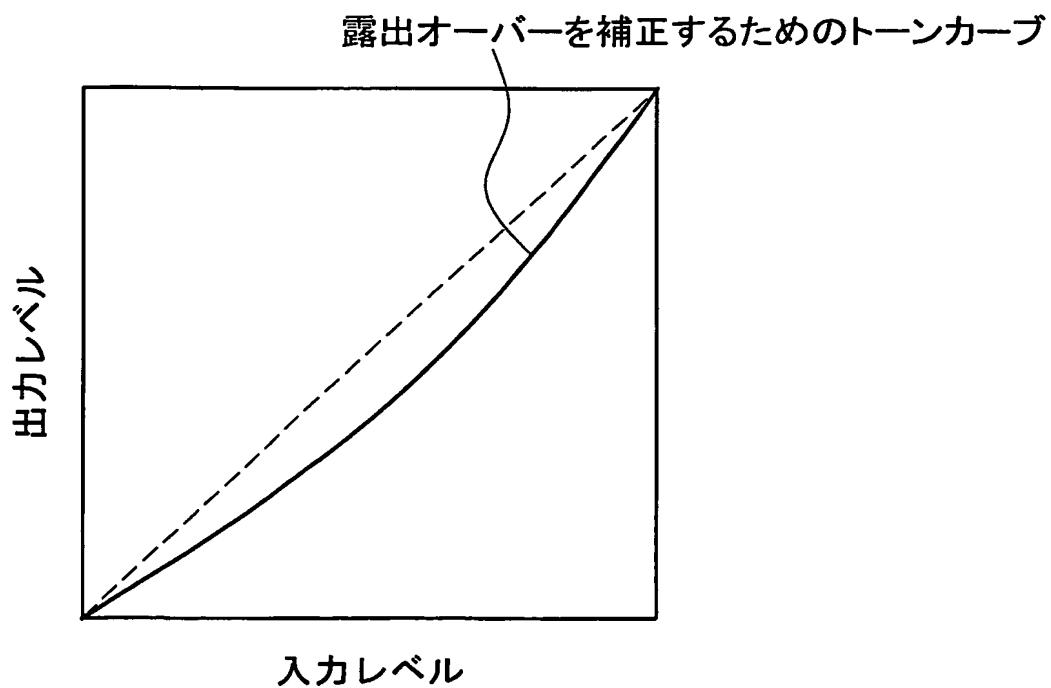


図9

デジタルカメラ自動画像調整処理

画像ファイルの中に、中央重点測光方式で撮影されたものがあります。露出（明るさ）の自動調整を行っても良いですか。



はい

画像全体の明るさが適正になるように調整されるので、中央部の明るさが不適正となる場合があります。



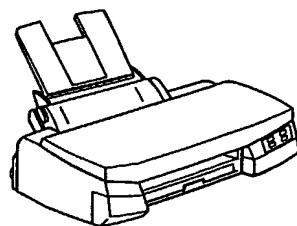
いいえ

明るさの自動調整が行われませんので、画面全体の明るさが不適正となる場合があります。



双方を印刷

中央重点測光方式で撮影された画像ファイルについては、明るさの自動調整が行われた画像と行われなかった画像の双方が印刷されます。



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/08875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N5/91, 5/76, 5/225, G06T5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04N5/91, 5/76, 5/225, G06T5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-156711 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 31 May, 2002 (31.05.02), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-13
X	JP 2001-298660 A (Minolta Co., Ltd.), 26 October, 2001 (26.10.01), Full text; Figs. 1 to 19 & US 2002/8771 A1	1-13
A	JP 2001-177749 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 29 June, 2001 (29.06.01), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 October, 2003 (14.10.03)

Date of mailing of the international search report
04 November, 2003 (04.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1' H04N5/91, 5/76, 5/225
G06T5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1' H04N5/91, 5/76, 5/225
G06T5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-156711 A(オリンパス光学工業株式会社)2002.05.31 全文, 第1-11図(ファミリーなし)	1-13
X	JP 2001-298660 A(ミノルタ株式会社)2001.10.26 全文, 第1-19図 & US 2002/8771 A1	1-13
A	JP 2001-177749 A(富士写真フィルム株式会社)2001.06.29 全文, 第1-14図(ファミリーなし)	1-13

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 10. 03

国際調査報告の発送日

04.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

野村 章子

5C 2949

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3540